

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-344531

(43)Date of publication of application : 24.12.1993

51)Int.Cl.

H04N 9/73

G09G 5/00

G09G 5/02

21)Application number : 04-145310

(71)Applicant : FUJITSU GENERAL LTD

22)Date of filing : 05.06.1992

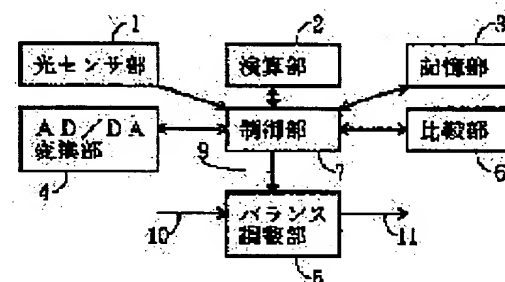
(72)Inventor : NISHIMURA EIZO

## 54) WHITE BALANCE CORRECTING DEVICE

### 57)Abstract:

**PURPOSE:** To display an image of high quality by quantizing the intensity of R, G and B components in external light, forming a control signal for correction based upon the quantized values and adjusting the levels of respective R, G and B signals for reproducing a picture element.

**CONSTITUTION:** The R, G and B components of external light are sensed by an optical sensor 1. An operation part 2 samples and quantizes respective R, G and B components in each required reference wavelength and calculates a luminance (Y) signal by means of a specific formula. The Y signal obtained by the calculation is compared with the reference value of a Y signal stored in a storage part 3, and when the intensity of external light is larger than a prescribed value, a control signal 9 for controlling the R, G and B signals 10 of an image signal so as to be reversely proportional to the R, G and B components of the external light is formed. When the control signal 9 is supplied to a white balance adjusting part 5 and gain is changed, the R, G and B components 10 of the image signal are corrected and white-balance-adjusted R, G and B signals 11 are obtained.



## LEGAL STATUS

Date of request for examination]

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-344531

(43)公開日 平成5年(1993)12月24日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 9/73	B	8626-5C		
G 0 9 G 5/00	A	8121-5G		
5/02		9175-5G		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-145310

(22)出願日 平成4年(1992)6月5日

(71)出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72)発明者 西村 栄三

川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士

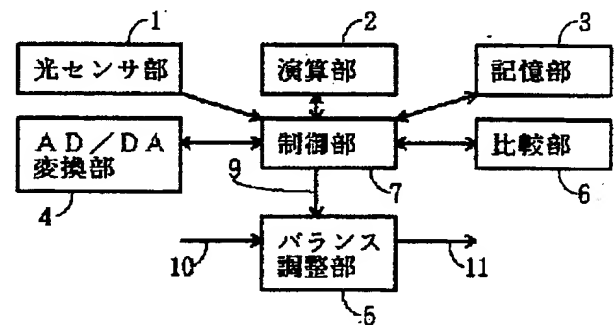
通ゼネラル内

(54)【発明の名称】 白バランス補正装置

(57)【要約】

【目的】 外光を検出すると共に、外光の状態に基づき、逆補正による白バランスの調整をする。

【構成】 外光のR、G、B各成分の強さをそれぞれ独立に感知する光センサ部1と、輝度信号および制御信号を計算によって求める演算部2と、輝度信号の基準値等を記憶する記憶部3と、R、G、B各成分をデジタル値にあるいは演算の結果得られたデジタルの制御信号をアナログ値の制御信号9に変換するAD/DA変換部4と、前記制御信号9に基づき画像の赤、緑、青各信号10の大きさを調整した後出力する利得制御機能を備える増幅器となるバランス調整部5と、前記輝度信号の基準値と計算で得られた輝度信号の大きさを比較する比較部6と、各部の制御をする制御部7とでなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外光のR、G、B各成分の強さを感知する光感知手段と、前記R、G、B各成分の強さを量子化すると共に、該量子値に基づき補正のための制御信号を生成する演算手段と、ディスプレイ装置に画像を再現するための赤、緑、青各信号の大きさを前記制御信号により調整する調整手段とでなることを特徴とする白バランス補正装置。

【請求項2】 上記演算手段が、R、G、B各成分をデジタル値にあるいは計算の結果得られたデジタル値をアナログ値の制御信号に変換するAD/DA変換部と、輝度信号および制御信号を計算により求める演算部と、輝度信号の基準値を記憶する記憶部と、前記輝度信号の基準値と計算で得られた輝度信号の大きさの比較をする比較部と、各部の制御をする制御部とからなる請求項1記載の白バランス補正装置。

【請求項3】 上記AD/DA変換部に代えて、AD変換部でなる請求項2記載の演算手段。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ハイビジョン等に利用するディスプレイ装置において、外光の影響を逆補正することにより色再現性を改善する白バランス補正装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ハイビジョンの高品位な画像をディスプレイ装置で再現するためには、例えば、ブラウン管の周りに存在する外光の影響を排除することが改善効果大きい。従来の対策方法は、ブラウン管表面をコーティングすることにより、外光の反射を低減する。あるいは、部屋の照明を暗くすることにより、外光の影響を少なくすることにより、高品位な画像をディスプレイ装置で再現していた。特に、色再現性に対しては、ディスプレイ装置の白バランスを、工場で予め、標準の色温度の照明において設定しているので、前記標準の色温度以外の照明条件下では、白バランスが適正に保たれず、良い色の画像を再現することができなかった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、以上の問題点に鑑みなされたもので、外光の強さと外光を構成するR、G、Bコンポーネントの各大きさを感知し、それに基づき、ディスプレイ装置の蛍光体に与える赤、緑、青の発光エネルギーを変えることにより、外光の影響のもとでの白バランスの調整を行うことを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、外光のR、G、B各成分の強さを感知する光感知手段と、前記R、G、B各成分の強さを量子化すると共に、該量子値に基づき補正のための制御信号を生成する演算手段と、ディスプレイ装置に画像を再現するための

赤、緑、青各信号の大きさを前記制御信号により調整する調整手段とでなる。

## 【0005】

【作用】以上のように構成したので、外光のR、G、B各成分を検出すると共に、前記外光のR、G、B各成分の大きさに基づき、ディスプレイ装置に表示する画像の赤、緑、青各信号の大きさを、前記外光のR、G、B各成分の大きさと逆比例の関係で制御する。

## 【0006】

【実施例】以下、本発明による白バランス補正装置について図を用いて詳細に説明する。図1は、本発明による白バランス補正装置のブロック図である。1は外光のR、G、B各成分の強さをそれぞれ独立に感知する光センサ部である。2は輝度信号および制御信号を計算によって求める演算部である。3は輝度信号の基準値等を記憶する記憶部である。4はR、G、B各成分をデジタル値にあるいは演算の結果得られたデジタルの制御信号をアナログ値の制御信号9に変換するAD/DA変換部である。5はディスプレイ装置に外光の影響を排除して表示するため、前記制御信号9に基づき画像の赤、緑、青各信号10の大きさを調整した後、ディスプレイ装置に白バランス調整済の赤、緑、青各信号11を出力する利得制御機能を備える増幅器でなる白バランス調整部である。6は前記輝度信号の基準値と計算で得られた輝度信号の大きさを比較する比較部であり、7は各部の制御をする制御部である。

【0007】動作を説明する。図2は、本発明による白バランス補正装置の動作を説明するフローチャートである。光センサ部1で外光のR、G、B各成分を独立に感知する(STP1)。前記R、G、B各成分を、それぞれ所定の標準波長においてサンプリングし、量子化する(STP2)。Y(輝度)信号を、例えば、 $Y = 0.30R + 0.59G + 0.11B$ 等の関係式より計算する(STP3)。上記計算で得たY信号と、記憶部3に記憶しているY信号の基準値とを比較することにより、外光の強さが所定の値より大である場合は、外光のR、G、B各成分と逆比例するように画像信号の赤、緑、青の各信号10を制御するための制御信号を生成する(STP4)。AD/DA変換部4にて、上記制御信号をアナログ信号に変換する(STP5)。白バランス調整部5に上記制御信号9を供給することにより、例えば、利得を変えることにより、画像信号の赤、緑、青の各信号10の大きさを変える(STP6)。尚、白バランス調整部5にデジタル利得制御機能を有する増幅器を備えている場合、制御信号9はアナログ信号の必要はなく、DA変換が不要になる。従って、AD/DA変換部4はAD変換部であれば良い。

【0008】図3は、制御信号を生成するアルゴリズムを説明するフローチャートである。計算で得た外光のY信号と記憶部3に記憶しているY信号の基準値とを比較

(STP10)し、YESの場合は、外光が所定の値より大であるので、ディスプレイ装置に対し、影響が無視出来ない。従って、以下のように白バランスの補正をする。量子化したR、G、B各成分の中で最小のものを求める(STP11)。上記最小の成分と残りの2成分との差を計算する(STP12)。例えば、最小の成分がB成分とすると、 $R-B$ なる差の成分に所定の重みを付け赤信号に対する制御信号とし、 $G-B$ なる差の成分に所定の重みを付け緑信号に対する制御信号とする(STP13)。青信号に対する制御信号は1とする(STP14)。但し、制御信号9で制御される白バランス調整部5は、画像信号の赤、緑、青の各信号10に対し、制御信号の大きさが1の場合、入力した赤、緑、青の各信号10をそのまま出力し、また、制御信号の大きさが1より小の値では、その値に比例して入力信号を縮小して出力するような利得調整増幅器で構成する。また、NOの場合は、外光が所定の値より小の場合であり、ディスプレイ装置に対する影響は無視できるので、赤、緑、青の各信号に対する制御信号の大きさを全て1とする(STP15)。

【0009】図4は、感知した外光の各R、G、B成分の大きさおよびそれに基づく制御信号と白バランス調整部の利得を示す図である。図に示すように、外光の各R、G、B成分の大きさに所定の重みを付け、白バランス調整部5の利得を前記R、G、B成分の大きさと逆比例するように設定することにより、白バランスを補正することができる。尚、(イ)は $G-B$ なる差の成分を、(ロ)は $R-B$ なる差の成分を表す。

# \*【0010】

【発明の効果】標準の色温度から外れたどのような外光の条件下においても、その外光の影響を逆補正して、適切な白バランス状態を実現する白バランス補正装置を提供することができる。従って、ハイビジョンを高品位に表示する効果が期待できる等、次世代のディスプレイ装置に不可欠の要素となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による白バランス補正装置のブロック図である。

【図2】本発明による白バランス補正装置の動作を説明するフローチャートである。

【図3】制御信号を生成するアルゴリズムを説明するフローチャートである。

【図4】感知した外光の各R、G、B成分の大きさおよびそれに基づく制御信号と白バランス調整部の利得を示す図である。

【符号の説明】

1 光センサ部

2 演算部

3 記憶部

4 AD/DA変換部

5 白バランス調整部

6 比較部

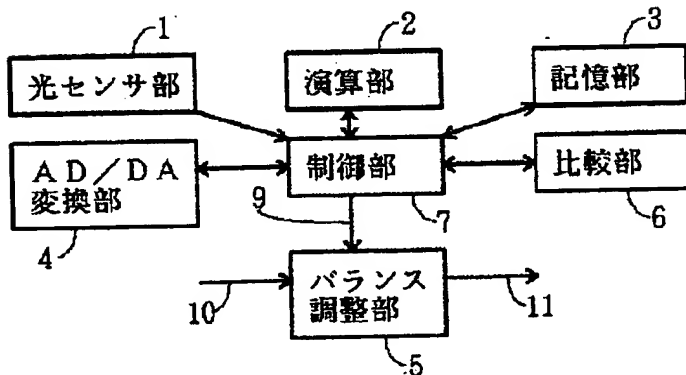
7 制御部

9 制御信号

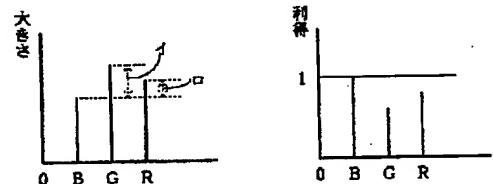
10 赤、緑、青各信号

11 白バランス調整済の赤、緑、青各信号

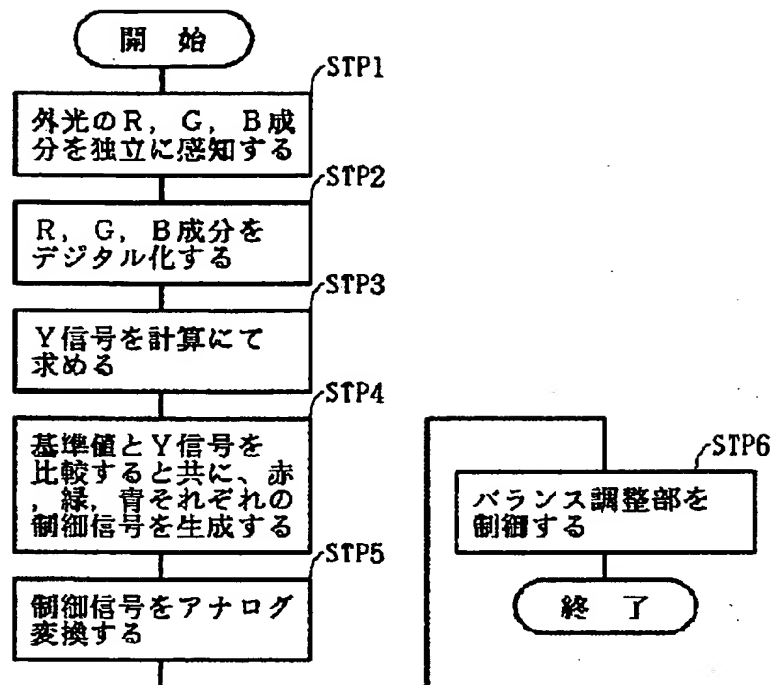
【図1】



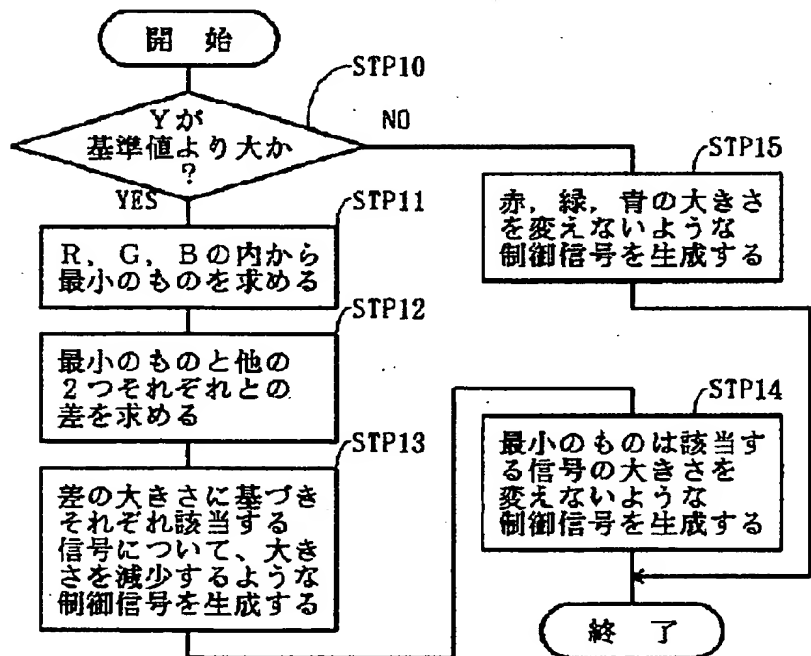
【図4】



【図2】



【図3】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**